Enoncés

1 L'extrémité **S** d'une lame vibrante, est animée d'un mouvement vertical d'équation horaire

$y_S(t) = a.\sin(2\pi Nt)$ avec $a = 3.10^{-3}$ m ; N = 50 Hz

On attache à l'extrémité **S** de la lame vibrante une corde élastique de longueur **L = 80 cm** tendue horizontalement. Une onde mécanique se propage alors le long de la corde à la célérité **$V = 10 m.s^{-1}$**. On néglige l'amortissement et la réflexion de l'onde sur l'autre extrémité de la corde.

1- Dire, en le justifiant s'il s'agit d'une onde transversale ou longitudinale.

2- Calculer la longueur d'onde **λ** de l'onde qui se propage le long de la corde.

3- Décrire l'aspect de la corde observée, en lumière stroboscopique de fréquence:

a) Ne = 50Hz.

b) Ne = 49Hz.

4- On considère un point **M** de la corde situé au repos, à la distance **x = 25cm** par rapport à la source S.

a) Etablir l'équation horaire de mouvement du point M.

b) Représenter les diagrammes de mouvement de la source S et du point M

5- a- Représenter l'aspect de la corde à la date t =2s.

b- Déterminer à cette date les positions des points de la corde qui vibrent en opposition de phase avec la source S.

2 Une lame vibrante porte une pointe S, animée d'un mouvement verticalement frappe la surface de l'eau en O telle que y_S (t) = 10^{-3} sin 200π t (y en m , t en s).

1- Etablir l'équation horaire d'un point M de la surface de l'eau, tel que OM = x.

2- Calculer la célérité de la propagation des ondes sachant que la plus petite distance entre 2 points qui vibrent en opposition de phase est d = 2 mm.

3- Représenter graphiquement la coupe de la surface de l'eau par un plan vertical passant par O aux instants t_1 = 0,035 s

4- Déterminer la vitesse du point M_1 d'abscisse x_1 = 4 mm sur l'axe (Ox) à l'instant de date t_1 = 0,035 s.

3 Une corde élastique de longueur l =1 m tendue horizontalement est attachée par son extrémité S au bout d'une lame vibrante qui lui communique à partir de l'instant t = 0 un ébranlement sinusoïdal transversal. On suppose que les amortissements sont négligeables. L'une des courbes de la figure ci après représente le diagramme du mouvement d'un point A de la corde situé à une

Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn
Qarray.tn -Aqra Blech- Qarray.tn